Caractère du Rythme Nycthéméral des larves d'Aeschnes

Par A. Serfaty et R. Paulian

Dans une note précédente (*Bull. Muséum*, 1944, p. 442-7, fig. 1-4), nous avons établi l'existence d'un rythme nycthéméral dans l'activité générale des larves d'Aeschnes, et montré qu'il s'agissait là d'un rythme induit à persistance faible, c'est-à-dire d'un rythme créé par les conditions d'existence, mais pouvant se conserver quelque temps, inchangé, lorsque ces conditions venaient à se modifier.

Une nouvelle série d'expériences a porté sur le mode de disparition et de réapparition de ce rythme. Le dispositif expérimental a été le même que celui que nous avions employé antérieurement ; nous n'y reviendrons donc pas ici.

Disparition du rythme normal. — Nous avons cherché à donner de cette disparition une expression quantitative précise, en fonction du temps. Mais des essais sur un même sujet ont mis en évidence des variations d'une ampleur telle que toute représentation chiffrée serait inexacte. D'autre part, nos actographes ne se prêtent pas à des numérations suffisamment précises des mouvements. Cependant, leur analyse permet d'établir les modalités particulières de la disparition du rythme sous l'effet de l'obscurité continue.

On observe les phases suivantes :

Au bout de 24 h. d'obscurité continue, les mouvements ont conservé, individuellement, leur ampleur, mais leur fréquence tombe à une valeur très basse. La période de repos, qui se localise entre 0 h. et 6 h., est rigoureusement observée, par arrêt total des mouvements de nage ; seuls quelques mouvements de marche sont encore décelables.

Au bout de 48 h. et de 72 h. d'obscurité continue, les mouvements, toujours limités à la période d'activité normale, sont devenus encore plus rares ; leur ampleur diminue aussi de façon sensible. Ainsi, pour le sujet n° 5, le nombre de battements décelables, à l'heure, durant la phase d'activité, passe de 26 à 6 pour une exposition à l'obscurité de 72 h.

Après être resté 5 jours à l'obscurité continue, l'activité des larves a perdu tout caractère de rythme. Pendant la période allant du 3e au 5e jour d'obscurité, les battements s'espacent de plus en plus ; il en apparaît d'autres dans la phase de repos. Ces change-

ments sont devenus très lents ; au bout du 5e jour on note encore, en moyenne, pendant la phase d'activité, 3 battements à l'heure. Autrement dit, la fréquence ne passe, du 2e au 5e jour que de 2 à 1, alors qu'elle passe de 4,5 à 1 du 1er au 2e jour. L'ampleur des mouvements, de son côté, ne paraît pas subir de nouvelles régressions ; mais, en la matière, la sensibilité de la méthode peut intervenir.

On doit donc diviser la période induite du rythme nycthéméral en deux tronçons distincts :

a) Une période de trois jours, pendant laquelle le « souvenir » du rythme normal demeure intact. Le changement des conditions de vie, ne provoque qu'une raréfaction des mouvements pendant la phase d'activité, sans modifier la nature propre et le caractère rythmique de cette activité.

b) Une période d' « oubli », pendant laquelle l'obscurité continue agit sur le rythme vital de l'organisme et efface le souvenir du rythme des périodes antérieures.

Réapparition du rythme. — Précisons, tout d'abord, qu'après une période d'obscurité continue de six à dix jours, l'animal, remis dans des conditions d'éclairement normal, retrouve aussitôt un rythme normal, à caractère nycthéméral. L'obscurité continue n'a donc pas pu modifier l'état intérieur de l'animal au point de lui faire perdre sa réactivité à la lumière.

Nous avons cherché à déterminer les conditions du rétablissement d'un rythme induit. Pour cela, un individu, maintenu tout d'abord à l'obscurité continue pendant six jours, et ayant, par suite, perdu toute trace de son rythme induit d'activité, était soumis à des éclairements de durée variable : 4 h., 7 h., 12 h., deux périodes de 12 h. séparées par une nuit, trois périodes de 12 heures avec deux nuits intercalées.

Les résultats obtenus ont été très nets. Quelle que soit la durée d'éclairement, la larve, mise ensuite à l'obscurité continue, présente successivement une période brève où son activité est subnormale, puis une période de repos ; enfin une période d'activité légère pendant les deux phases du rythme normal. Ces périodes sont sans rapport avec les phases d'un rythme induit mais correspondent simplement à la persistance de l'effet d'une excitation lorsque celle-ci a disparu, à une apathie due à l'obscurité, puis à l'adaptation à cette obscurité. L'irrégularité de ces phases, et la disparition occasionnelle de la seconde, suffisent à en préciser le sens.

Au contraire, à partir d'un éclairement d'au moins trois périodes diurnes normales, le sujet, mis à l'obscurité continue, présente un rythme induit pas très net, de plus faible persistance que le rythme habituel, mais d'interprétation certaine.

Cet ensemble d'expériences montre que la réacquisition du rythme nycthéméral peut exiger une série de périodes alternantes d'obscurité et d'éclairement, et qu'une simple excitation peut être insuffisante à en provoquer la réapparition. L'opposition entre ces résultats et ceux de Grison, qui constate chez les Doryphores la réapparition du rythme induit à la suite d'un simple repas, nous oblige à envisager deux hypothèses explicatives, entre lesquelles des expériences nouvelles nous permettront sans doute de choisir. En effet, ou bien :

ce peut être la sommation d'éclairements, amenant l'organisme dans un état physiologique donné, qui permet la reprise du rythme induit. La périodicité de l'éclairement n'aurait, en soi, aucun rôle, et on serait ramené à la thèse du rôle du « milieu intérieur » telle que Grison l'expose,

ou bien, au contraire, ce serait le souvenir de la répétition périodique des alternances d'éclairement et d'obscurité qui inscrirait, dans la physiologie de l'animal, un « réflexe conditionné ».

Laboratoires de Physiologie Générale et d'Entomologie du Muséum.

Le Gérant : Marc André.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (C. O. L. 31.0832). — 19-6-45.